

## **GAMBARAN GANGGUAN FUNGSIONAL DAN KUALITAS HIDUP PADA PASIEN LOW BACK PAIN MEKANIK**

Afrizal Eka Ramadhani<sup>1</sup>, Sri Wahyudati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup> Staf pengajar Bagian Ilmu Rehabilitasi Medik Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** *Low back pain* (LBP) merupakan keluhan yang sering dijumpai di masyarakat, merupakan persoalan di masyarakat karena sering mengakibatkan penderita terganggu atau tidak dapat melakukan tugas sehari-hari. LBP mekanik merupakan penyebab tersering disabilitas yang berhubungan dengan trauma pekerjaan. Penderita dengan LBP mekanik sering mengalami penurunan kemampuan melakukan suatu aktivitas tertentu karena nyeri tersebut.

**Tujuan:** Mengetahui gambaran gangguan fungsional dan kualitas hidup pada pasien yang mengalami *Low back pain* mekanik

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian Deskriptif yang berusaha menggambarkan gangguan fungsional dan kualitas hidup pada pasien *Low back pain* mekanik.

**Hasil:** Jumlah total responden dalam penelitian ini adalah 27. Hasil Penelitian menunjukkan Usia 44-54 tahun mempunyai persentase sebesar 63,0%, Jenis Pekerjaan Pegawai swasta mendapatkan persentase 48,2%, Jenis kelamin 55,6% adalah Laki-laki, Hasil kuesioner *Roland-Morris* menunjukkan 21 Responden mendapatkan persentase diatas 51,85% merupakan kategori disabilitas ringan. Pada hasil kuesioner SF-36 terdapat 4 kategori yang termasuk kualitas Hidup buruk dari total 8 kategori.

**Kesimpulan:** Pada penelitian ini sebagian besar pasien dengan LBP mekanik mengalami disabilitas yang ringan dari hasil kuesioner *Roland-Morris* dan dari hasil kuesioner SF-36 didapatkan hasil berimbang antara kualitas hidup baik dan buruk.

**Kata Kunci:** *Low Back Pain* Mekanik, Gangguan Fungsional, Kualitas Hidup

### **ABSTRACT**

#### **GAMBARAN GANGGUAN FUNGSIONAL DAN KUALITAS HIDUP PADA PASIEN LOW BACK PAIN MEKANIK**

**Background:** *Low back pain* ( LBP ) is a common problem in the society. *Low Back Pain* often resulting in patients with impaired or unable to perform everyday tasks. Mechanical LBP is a common cause of disability related to trauma work. Patients with mechanical LBP often decreased ability to perform a particular activity because of that pain.

**Aim:** Knowing the description of functional disorders and quality of life in patients with Mechanical *Low Back Pain*

**Methods:** This research using a descriptive study that attempt to describe the functional disorders and quality of life in patients with *Low back pain* mechanics

**Results:** The total number of respondents in this study were 27 people. Research shows age 44-54 years had a percentage of 63.0 % , job type Private employees get a percentage of 48.2 % , 55.6 % Gender is Male , *Roland - Morris* Questionnaire results showed 21 respondents

get a percentage above 51 , 85 % is a good category of functional disorders . On the results of the SF - 36 questionnaire , there are 4 categories that include quality of life worse than a total of 8 categories.

**Conclusions:** In this study the majority of patients with mechanical LBP experience mild disabilities from the Roland - Morris questionnaires. The results of questionnaire SF - 36 showed good balance between the good quality of life and the worse.

**Keyword:** Low Back Pain Mechanic, Functional disorders, Quality of Life

## PENDAHULUAN

*Low back pain* (LBP) atau nyeri punggung bawah merupakan keluhan yang sering dijumpai di masyarakat, merupakan persoalan di masyarakat karena sering mengakibatkan penderita terganggu atau tidak dapat melakukan tugas sehari-hari.<sup>1</sup> LBP sering dijumpai dalam praktek sehari-hari, terutama di negara-negara industri. Diperkirakan 70-85% dari seluruh populasi pernah mengalami episode ini selama hidupnya.<sup>2</sup> Di Amerika Serikat nyeri ini merupakan penyebab yang urutan paling sering dari pembatasan aktivitas pada penduduk dengan usia <45 tahun, urutan ke 2 untuk alasan paling sering berkunjung ke dokter, urutan ke 5 alasan perawatan di rumah sakit, dan alasan penyebab yang paling sering untuk tindakan operasi.<sup>3</sup>

Penyebab *Low back pain* beraneka ragam dimana faktor mekanik merupakan penyebab tersering dari keseluruhan kasus. Kurang lebih 70% kasus merupakan LBP mekanik, yaitu nyeri punggung bawah pada struktur anatomi normal yang digunakan secara berlebihan atau akibat sekunder dari trauma mekanik yang menimbulkan stress pada otot, tendo dan ligamen. Nyeri timbul secara mendadak sewaktu penderita melakukan gerakan yang melampaui batas kemampuan ototnya, atau karena melakukan suatu sikap atau posisi dalam jangka waktu yang lama.

Pada individu dibawah 45 tahun, LBP mekanik merupakan penyebab tersering disabilitas yang berhubungan dengan trauma pekerjaan. Penderita dengan LBP mekanik sering mengalami penurunan kemampuan melakukan suatu aktivitas tertentu karena nyeri, spasme otot dan keterbatasan pergerakan lumbal. Maka tujuan dalam penatalaksanaan LBP mekanik ini adalah mengurangi nyeri, yang akan mengembalikan lingkup gerak dan aktivitas fungsional penderita akan meningkat.<sup>4,5,6,7</sup>

Data epidemiologi mengenai LBP di Indonesia belum diketahui dengan pasti, namun diperkirakan 40% penduduk pulau Jawa Tengah berumur di atas 65 tahun pernah menderita nyeri pinggang, prevalensi pada laki-laki 18,2% dan pada wanita 13,6%. Insiden berdasarkan kunjungan pasien ke beberapa rumah sakit di Indonesia berkisar antara 3-17%.<sup>8</sup>

## **METODE**

Metode sampling dilakukan dengan cara *consecutive sampling*, yaitu berdasarkan kedatangan penderita ke Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi Semarang. Pasien yang memenuhi persyaratan diikutsertakan dalam penelitian..

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang. Dalam 2 bulan, yaitu pada bulan Maret 2015 sampai dengan Mei 2015 didapatkan 27 sampel penderita *Low Back Pain* Mekanik sesuai dengan kriteria inklusi yang diperlukan.

Distribusi responden yang menjalani penelitian menurut usia di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang didapatkan terbanyak pada rentang usia 44-54 tahun dengan persentase 63,0%, rentang usia antara 33-43 tahun dengan persentase 25,9% dan rentang usia >55 tahun dengan persentase 11,1%.

Distribusi responden berdasarkan pekerjaan yang menjalani penelitian di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang dengan persentase terbesar adalah sebanyak 48,2% bekerja sebagai pegawai swasta, Ibu rumah tangga sebanyak 8 responden dan memiliki persentase sebesar 29,7%. Pegawai Negeri Sipil sebanyak 5 responden memiliki persentase 18,5%, Nelayan sebanyak 1 orang memiliki persentase sebesar 3,6%.

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin yang menjalani penelitian di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang dengan persentase terbanyak adalah perempuan sebanyak 15 orang yaitu sebesar 55,6%. Responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 12 orang memiliki persentase lebih sedikit yaitu sebesar 44,4%.

Distribusi responden berdasarkan pendidikan yang menjalani penelitian di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang dengan persentase terbanyak adalah responden dengan pendidikan terakhir SMA sebanyak 19 orang dengan persentase sebesar 70,3%. Jumlah responden dengan pendidikan terakhir SD menjadi jumlah terkecil dengan frekuensi 1 mempunyai persentase sebesar 3,7%.

Distribusi hasil kuesioner SF-36 pada seluruh responden yang menjalani penelitian di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang diketahui memiliki skor yang menunjukkan kualitas hidup buruk pada 4 kategori pertanyaan SF-36, yaitu pembatasan fungsi karena masalah fisik (*role limitations due to physical problem/RP*) dengan skor 42,59, Persepsi kesehatan umum (*General Health Perceptions/GH*) dengan skor 35,74 merupakan yang terendah, Fungsi Sosial (*Social Functioning/SF*) dengan skor 48,7 dan yang terakhir Kesehatan Mental (*Mental Health*) dengan skor 41,93. Sedangkan pada 4 kategori pertanyaan lain dari kuesioner SF-36 memiliki skor diatas 50 poin yang menunjukkan kualitas hidup baik, yaitu pada kategori fungsi fisik (*physical functioning/PF*) dengan skor 50,37. Selanjutnya kategori Vitalitas (*vitality/VT*) dengan skor 51,1. Pembatasan fungsi akibat masalah emosional (*role limitations due to emotional problem/RE*) dengan skor 60,18 dan yang tertinggi adalah kategori Nyeri badan (*body pain/BP*) dengan skor 77.

Distribusi hasil kuesioner *Roland-Morris* pada seluruh responden yang menjalani penelitian di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang diketahui memiliki persentase yang menunjukkan disabilitas yang berat pada 6 responden dengan persentase diatas 51,85% sedangkan untuk responden yang mengalami gangguan fungsional dibawah 51,85% ada sebanyak 21 responden.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Maret- Mei 2015 di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi Semarang diperoleh data sebanyak 27 sampel pasien *Low Back Pain* Mekanik yang memenuhi kriteria inklusi untuk diketahui kualitas hidup dengan gangguan fungsionalnya melalui kuesioner SF-36 dan *Roland-Morris*.

Berdasarkan usia, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien *Low Back Pain* Mekanik menunjukkan bahwa pada rentang usia 44-54 tahun mempunyai persentase sebesar 63,0%, rentang usia antara 33-43 tahun dengan persentase 25,9% dan rentang usia >55 tahun dengan persentase 11,1%. Dari berbagai studi epidemiologik, kejadian *Low back pain* meningkat dan mencapai puncaknya pada usia sekitar 55 tahun.<sup>6,10</sup> Pada umumnya keluhan otot

*skeletal* mulai dirasakan pada usia kerja 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada usia 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun, sehingga resiko terjadi keluhan otot meningkat.<sup>15</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Garg dalam Pratiwi (2009) menunjukkan insiden LBP tertinggi pada umur 35-55 tahun dan semakin meningkat dengan bertambahnya umur. Hal ini diperkuat dengan penelitian Sorenson dimana pada usia 35 tahun mulai terjadi nyeri punggung bawah dan akan semakin meningkat pada umur 55 tahun.<sup>30</sup> Sejalan dengan meningkatnya usia akan terjadi degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi disaat seseorang berusia 30 tahun.<sup>31</sup>

Berdasarkan jenis pekerjaan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien *Low Back Pain* Mekanik menunjukkan bahwa sebanyak 48,2% bekerja sebagai pegawai swasta, Ibu rumah tangga sebanyak 8 responden memiliki persentase sebesar 29,7%. Pegawai Negeri Sipil sebanyak 5 responden memiliki persentase 18,5%, Nelayan sebanyak 1 orang memiliki persentase sebesar 3,6%. Berdasarkan The Norwegian Back Pain Network menunjukkan bahwa pekerjaan fisik yang berat, terutama yang memberikan tekanan yang cukup besar pada tulang belakang. Pekerjaan yang berhubungan dengan posisi statis yang berkepanjangan, seperti duduk atau berdiri dalam waktu lama. Pekerjaan yang dilakukan dengan gerakan-gerakan membungkukkan atau memutar tubuh secara berulang-ulang.<sup>10</sup>

Dalam bekerja posisi kerja juga bias jadi penyebab LBP, contohnya posisi kerja seperti posisi janggal. Menurut Straker LM, posisi janggal adalah posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan dari posisi tubuh normal saat melakukan pekerjaan. Bekerja dengan posisi janggal dapat meningkatkan jumlah energi yang dibutuhkan dalam bekerja. Posisi janggal dapat menyebabkan kondisi dimana transfer tenaga dari otot ke jaringan rangka tidak efisien sehingga mudah menimbulkan kelelahan.

Termasuk ke dalam posisi janggal adalah pengulangan atau waktu lama dalam posisi menggapai, berputar, memiringkan badan, berlutut, jongkok, memegang dalam posisi statis dan menjepit dengan tangan. Posisi ini melibatkan beberapa area tubuh seperti bahu, punggung dan lutut karena daerah inilah yang paling sering mengalami cedera.<sup>32</sup> Beban kerja yang berat juga bias jadi salah satu penyebab LBP, Penelitian Nurwahyuni melaporkan bahwa persentase tertinggi responden yang mengalami keluhan LBP adalah pekerja dengan berat beban > 25 kg.<sup>33</sup>

Berdasarkan jenis kelamin, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien *Low Back Pain* Mekanik menunjukkan bahwa sebanyak 15 orang yaitu sebesar 55,6%. Responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 12 orang perempuan memiliki persentase lebih sedikit yaitu sebesar 44,4%. Laki-laki dan perempuan mempunyai resiko *Low back pain* yang sama sampai usia sekitar 60 tahun. Diatas 60 tahun wanita mempunyai resiko *Low back pain* yang lebih besar karena cenderung terjadinya *osteoporosis*.<sup>6,7</sup> Menurut NIOSH (*The National Institute for Occupational Safety and Health*) Jenis kelamin mempengaruhi tingkat risiko keluhan otot rangka. Hal ini terjadi karena secara fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria. Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan prevalensi beberapa kasus musculoskeletal disorders lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria.<sup>34</sup>

Berdasarkan hasil pengambilan data dengankuesioner *Roland-Morris*, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien *Low Back Pain* Mekanik menunjukkan bahwa sebanyak 21 responden mendapatkan persentase dibawah 51,85% dan 6 responden mendapatkan persentase diatas 51,85%. Jika dihitung berdasarkan jumlah nomor yang diisi pada kuesioner *Roland-Morris* maka 21 responden mendapatkan skor dibawah 14 dan 6 responden mendapatkan skor diatas 14. Responden dengan skor  $\geq 14$  termasuk kategori disabilitas berat, sedangkan responden dengan skor  $< 14$  termasuk kategori disabilitas ringan.<sup>28</sup>

Berdasarkan hasil pengambilan data dengan kuesioner SF-36 hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien *Low Back Pain* Mekanik menunjukkan kualitas hidup buruk pada 4 kategori pertanyaan SF-36, yaitu pembatasan fungsi karena masalah fisik (*role limitations due to physical problem/RP*) dengan skor 42,59 , Persepsi kesehatan umum (*General Health Perceptions/GH*) dengan skor 35,74 merupakan yang terendah, Fungsi Sosial(*Social Functioning/SF*) dengan skor 48,7 dan yang terakhir Kesehatan Mental (*Mental Health*) dengan skor 41,93. Sedangkan pada 4 kategori pertanyaan lain dari kuesioner SF-36 memiliki skor diatas 50 poin yang menunjukkan kualitas hidup baik, yaitu pada kategori fungsi fisik (*physical functioning/PF*) dengan skor 50,37. Selanjutnya kategori Vitalitas (*vitality/VT*) dengan skor 51,1. pembatasan fungsi akibat masalah emosional (*role limitations due to emotional problem/RE*) dengan skor 60,18 dan yang tertinggi adalah kategori Nyeri badan (*body pain/BP*) dengan skor 77. Menurut RAND, skor kualitas hidup memiliki rentang nilai 0-100 yang sebanding dengan persentase 0% sampai 100%. Semakin tinggi skor mengindikasikan kualitas hidup yang lebih baik.<sup>29</sup>



## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penyajian data dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan :

1. Dari hasil kuesioner Roland-Morris sebagian besar responden mendapatkan disabilitas ringan.
2. Dari hasil kuesioner SF-36 pada 4 kategori mendapatkan kualitas hidup buruk, dan 4 kategori lainnya mendapatkan kualitas hidup baik.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada dr. Sri Wahyudati, Sp.KFR selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, dr. Tanti Ajoe K, Sp.KFR dan dr. Arinta Puspitawati, Sp.S selaku ketua penguji dan penguji KTI yang telah bersedia menguji dan membimbing untuk perbaikan dan penyelesaian karya tulis ini, Para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Widodo Setjo. Gambaran klinik dan kemampuan fungsional penderita nyeri punggung bawah muskuloskeletal seblum dan sesudah pemberian fisioterapi ; 1999
2. Andersson, GBJ. Epidemiologic features of chronic low-back pain. Lancet. 1999, 354:581-85.
3. Bener et al. Obesity and Low Back Pain. Coll. Antropol, 2003, 27: 95-104.
4. Noerjanto, Sp.S(K). Tinjauan neurologik nyeri pinggang Dalam : Wirawan R.B. Tatalaksana Nyeri. Semarang : Badan Penerbit UNDIP ; 2001. P. 47-65.
5. Rahmawati D. Idiopathic low back pain. Dalam : simposium nyeri punggung bawah. Semarang ; September 2006. P.8-16.
6. Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of lumbar spine. In : Braddom,ed. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia : W.B Saunders Company; 2000.p. 853-93.
7. Hills EC, Mechanical low back pain. eMedicine.com, [Online] June 2006. Available at: <http://www.emedicine.com/pmr/topic73.htm>.
8. Sadeli HA, Tjahjono B. Nyeri punggungbawah. Dalam: Nyeri Neuropatik, patofisiologi dan penatalaksanaan. Editor: Meliala L, Suryamiharja A, Purba JS, Sadeli HA. Perdossi, 2001, 145-67.

9. Noerjanto M. Tinjauan umum nyeri pinggang, Dalam : Simposium nyeri punggung bawah. Semarang ; September 2006.
10. The Norwegian Back Pain Network. Acute low back pain – interdiciplinary clinical guidelines. Oslo; 2002 : The Norwegian Back Pain Network.
11. Santoso B. Latihan pada penderita low back pain. Dalam : Thamrimsyam H,Satori DW, editor. Surabaya: Unit Rehabilitasi Medik FKUNAIR;1992.p. 80-101.
12. Pheasant, Stephen, Ph.D, Fergs, 1991. Ergonomics, Work and Health. Aspen Publisher, Inc. USA.
13. Malcolm Jayson, 2002, Nyeri Punggung, Terjemahan oleh Lisa Budihardjo,Jakarta: Dian Rakyat.
14. Eleanor Bull dan Graham Archard, 2007, Nyeri Punggung, Terjemahan olehJuwalita Surapsari, Jakarta: Erlangga.
15. Tarwaka dkk, 2004, Ergonomi Untuk Keselamatan Kesehatan Kerja danProduktivitas, Surakarta: UNIBA press.
16. Ruslan A Latif, 2007, Nyeri Punggung Bawah, [http://medicastore.com/penyakit/2007/08/Nyeri\\_Punggung\\_Bawah.html](http://medicastore.com/penyakit/2007/08/Nyeri_Punggung_Bawah.html), diakses tanggal 25 Januari 2015.
17. Meliala L. Patofisiologi dan penatalaksanaan nyeri punggung bawah. Suplemen Berkala Neurosains 2003.p. 101-4.
18. Calliet R. Low back pain syndrome 4<sup>th</sup> edition. Philadelphia : F.A Davis Company; 1998. P. 1-203.
19. Watson Roger, 2002, Anatomi dan Fisiologi Untuk Perawat, Terjemahan OlehSiti Syabariyah, Jakarta: EGC.
20. Croft P, Papageorgious A, McNally R. Low back pain. [Online] Available at: [www.hcna.radcliffe-oxford.com.pdf](http://www.hcna.radcliffe-oxford.com.pdf).
21. Davidson M, Keating JL. A Comparision of five low back disability questionnaires: Reability and Responsiveness. Phys Ther 2002; 82: 8-24.
22. Rothstein JM, Roy SH, Wolf SL. Musculoskeletal anatomy, orthopedics, and orthopedic therapy. In: The Rehabilitation specialist handbook. 3<sup>rd</sup> edition. Philadelphia : F.A Davis Company; 2005. P. 53-204
23. Brower S, et-al. Reliability and stability of the roland morris disability questionnaire. Disability and rehabilitation 2004; 26: 162-65.
24. Fritz JM, Irrgang JJ. A comparison of modified oswestry low back pain disability questionnaire and the quebec back pain disability scale. Phys Ther 2001; 81: 776-88
25. Albert HB, Jensen AM. Dahl D, Rasmussen MN. Criteria validation of the Roland-Morris questionnaire. A Danish translation of the international scale for assessment of functional level in patients with low back pain and sciatica.[Online], Available at: URL. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed.html](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed.html).
26. Tan JC. Practical manual of physical medicine and rehabilitation. St-Louis : Mosby ; 1998.p. 55-66, 156-77.
27. Lemeshow, S., Hosmer, D., W., Klar, J., Lwanga, S., K. 1990. Adequacy of Sample size in health studies. Geneva: WHO.
28. Low Back Pain Disability Questionnaire of *Roland* and *Morris* <http://www.cebp.nl/?NODE=154>
29. Medical Outcomes Study : 36-item Short Form Survey Scoring Intructions. Scoring Intructions fot the 36-Item Short Form Survey (SF-36) Alamat situs: [http://www.rand.org/health/surveys\\_tools/mos\\_core\\_36item\\_scoring.html](http://www.rand.org/health/surveys_tools/mos_core_36item_scoring.html)



30. Pratiwi M, Setyaningsih Y, Kurniawan B, Martini. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap nyeri punggung bawah pada penjual jamu gendong. Jurnal Promkes 2009; 4:1.
31. Bridger RS. Introduction to ergonomics international edition. Singapore: McGrawHill Book Co; 2008
32. Straker LM. An overview of manual handling injury statistic in Western Australia. Perth: International Ergonomic Association Curtin University Technology; 2000
33. Nurwahyuni, Djajakusli R, Naiem F. Faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja bongkar muat barang pelabuhan nusantara kota Pare-Pare tahun 2012. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2012.
34. NIOSH. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. NIOSH: Centers for Disease Control and Prevention; 1997.